

## **PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN TEKNIK BUDIDAYA TERHADAP PRODUKSI PADI DAN IKAN PADA SISTEM MINA PADI**

*The Effect of Organic Fertilizer and Cultivation Techniques to Rice and Fish Production in Mina Padi System*

**Elmy Mahmudiyah, Raden Soedradjad**

**Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember**

e-mail : [elmymahmudiyah@gmail.com](mailto:elmymahmudiyah@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Jajar legowo merupakan teknik budidaya yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan populasi tanaman dengan cara mengatur jarak tanam. Penggunaan teknik budidaya jajar legowo cocok dikombinasikan dengan sistem mina padi. Sistem mina padi merupakan cara pemeliharaan ikan disekeliling tanaman padi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik dan teknik budidaya terhadap produksi padi dan ikan pada sistem mina padi. Penelitian dilaksanakan di Desa Dahanrejo Kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik pada bulan 05 Mei sampai dengan 20 September 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*) dengan rancangan dasar RAK. Sebagai petak utama (*main plot*) adalah teknik budidaya terdiri dari 3 taraf yaitu teknik budidaya konvensional (V1), teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2) dan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3). Sebagai anak petak (*sub plot*) adalah dosis pupuk organik yang terdiri dari 3 taraf yaitu dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0), 10 ton/ha (P1), 15 ton/ha (P2), dan 20 ton/ha (P3). Data penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila terdapat hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan (1) Hubungan antara teknik budidaya konvensional atau jajar legowo dengan dosis pupuk organik tidak berpengaruh terhadap produksi padi dan ikan pada sistem mina padi. (2) Dosis pupuk organik 20 ton/ha berpengaruh terhadap produktivitas padi sebanyak 6,88 ton/ha. (3) Teknik budidaya tidak berpengaruh terhadap produksi padi dan ikan pada sistem mina padi. *Kata kunci : Teknik Budidaya; Pupuk Organik; Mina Padi.*

### **ABSTRACT**

Jajar legowo is a cultivation technique that is done with the aim to increase plant population by way of spacing planting distance. The use of jajar legowo cultivation technique is suitable combined with rice mina system. Mina padi system is a way of raising fish around the rice plant. The purpose of this study is to determine the effect of organic fertilizer dosage and cultivation techniques on rice

and fish production on rice mina system. The research was conducted in Dahanrejo, Kebomas, Gresik, from May 5 to September 20, 2017. This study used a split plot design with RAK basic design. The main plot is a cultivation technique consisting of 3 levels of conventional cultivation techniques (V1), jajar legowo 2: 1 (V2) and jajar legowo 3: 1 (V3). As a sub plot, the dosage of organic fertilizer consisted of 3 levels ie organic fertilizer dose 0 ton / ha (P0), 10 ton / ha (P1), 15 ton / ha (P2), and 20 ton / ha (P3). Research data were analyzed using analysis of variance and if there were significantly different result then tested continued by using Duncan multiple range test at 5% level. The results showed (1) the interaction between conventional cultivation techniques or jajar legowo with organic fertilizer dose did not affect the production of rice and fish in mina padi system. (2) Dose of organic fertilizer 20 ton/ha effect on rice production as much as 6.88 ton/ha. (3) Cultivation technique does not affect the production of rice and fish in mina padi system.

*Key Words : Cultivation technique; organic fertilizer; ,mina padi.*

## PENDAHULUAN

Gresik merupakan sebuah kabupaten di barat laut Kota Surabaya. Gresik disebut sebagai kawasan minapolitan dikarenakan memiliki luas lahan perikanan seluas 33.002,71 ha dimana 14.629,05 ha berupa tambak tawar (BPS Kabupaten Gresik, 2015). Tambak merupakan lahan pertanian basah yang biasanya dipakai untuk budidaya ikan (Damanik, 2014). Penggunaan tambak di Kabupaten Gresik pada umumnya hanya untuk memelihara ikan sehingga dinilai kurang produktif. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas lahan yaitu dengan merubah sistem budidaya dari sistem monokultur yang hanya dilakukan untuk budidaya ikan ke sistem diversifikasi pertanian salah satunya dengan menerapkan sistem budidaya mina padi.

Sistem budidaya mina padi merupakan cara pemeliharaan ikan disekeliling tanaman padi, penggunaan sistem mina padi dapat digunakan sebagai penyelang diantara dua musim tanam padi atau pemeliharaan ikan sebagai pengganti palawija dipersawahan (Nuryasri *et al.*, 2015). Penggunaan sistem mina padi memiliki beberapa keuntungan terutama terhadap lingkungan diantaranya mengurangi kebutuhan bahan kimia untuk pengendalian hama karena biota yang ada di lahan mengalami peningkatan. Manfaat lain dalam penggunaan sistem mina padi yaitu dapat menghilangkan gulma, dan dapat mengefisiensi dalam penggunaan air serta

keberlanjutan lingkungan karena dengan menggunakan sistem mina padi keseimbangan ekosistem lebih stabil dan juga dapat mengurangi keracunan tanah dan air (Halwart dan Gupta, 2004). Keuntungan lain dalam penggunaan sistem mina padi yaitu mampu meningkatkan pendapatan petani sebanyak 32% dibandingkan dengan budidaya tanpa mina padi (monokultur). Berdasarkan pendapatan petani yang diperoleh dari menggunakan sistem budidaya tersebut maka pendapatan petani dapat di maksimalkan dengan cara mengkombinasikan teknik budidaya yang digunakan yaitu melalui teknik budidaya jajar legowo (Sukri dan Suwardi, 2016),

Teknik budidaya jajar legowo merupakan teknik budidaya yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan populasi tanaman dengan cara mengatur jarak tanam, sehingga sebagian besar rumpun tanaman menjadi tanaman pinggir (Ikhwan *et al.*, 2013). Tanaman padi yang berada di pinggir akan mendapatkan sinar matahari yang lebih banyak, sehingga menghasilkan gabah lebih tinggi dengan kualitas yang lebih baik. Cara tanam jajar legowo memiliki beberapa cara, namun pada penelitian kali ini menggunakan dua cara yaitu jajar legowo 2:1 dan 3:1. Pemilihan sistem tanam jajar legowo dalam mina padi dikarenakan ikan yang dibudidayakan masih memperoleh ruang yang cukup untuk kelangsungan hidupnya, selain itu juga mempermudah dalam melakukan pemeliharaan tanaman padi dan ikan serta dalam pemanenan ikan.

Hal terpenting selanjutnya dalam budidaya tanaman, khususnya tanaman padi yaitu pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan cara memberikan pupuk kimia maupun pupuk organik, namun dalam penggunaan pupuk kimia yang saat ini banyak dilakukan oleh petani dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang tinggi dapat menimbulkan dampak negatif yang akan berpengaruh pada keseimbangan lingkungan. Dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia yaitu dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah dan banyaknya hama penyakit baru serta dampak negatif lainnya (Suparhun *et al.*, 2015). Solusi yang dapat digunakan untuk meminimalisir dampak negatif penggunaan pupuk kimia yaitu dengan cara mengurangi penggunaan pupuk kimia dengan menambahkan pupuk organik yang dapat diperoleh dari sisa-sisa sayuran, kotoran hewan dan bahan-bahan organik yang ada disekitar lingkungan. Penggunaan pupuk organik akan memberikan banyak manfaat positif bagi petani dan lingkungan karena dengan menggunakan pupuk

organik dapat memperbaiki kondisi lingkungan yang rusak akibat penggunaan pupuk kimia. Penggunaan pupuk organik juga bermanfaat dalam keberadaan plankton yang berguna bagi pakan ikan (Pamukas, 2011). Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pupuk organik dan teknik budidaya terhadap produksi padi dan ikan pada mina padi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Dahanrejo Kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik, dimulai pada bulan 05 Mei 2017 sampai dengan 20 September 2017.

Alat dan Bahan Alat penelitian terdiri dari cangkul, plastik, timba, timbangan analitik, oven, alat tulis dan kamera. Bahan penelitian terdiri dari benih padi varietas inpari 30, pupuk organik, pupuk NPK phonska, lahan tambak dan ikan mas.

Percobaan dilakukan secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan dengan rancangan dasar RAK. Faktor pertama yaitu teknik budidaya sebagai *main plot* terdiri dari teknik budidaya konvensional, jajar legowo 2:1 dan jajar legowo 3:1. Faktor kedua yaitu dosis pupuk organik sebagai *sub plot* dengan dosis 0 ton/ha, 10 ton/ha, 15 ton/ha dan 20 ton/ha. Rancangan percobaan yang dilakukan yaitu 12 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Jumlah perlakuan serta ulangannya yaitu 36 petak. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila terdapat hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan dengan taraf 5%.

Penanaman dan Penebaran Ikan: Penanaman dilakukan dengan menggunakan teknik budidaya konvensional dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, jajar legowo 2:1 dan jajar legowo 3:1 dengan jarak tanam ((20cmx10cm)x40cm). Penanaman padi dengan memindahkan bibit padi yang berumur 25 hari setelah semai ke petakan lahan yang telah disiapkan dengan menanam bibit 2 bibit perlubang tanam. Sedangkan penebaran ikan mas dengan populasi ikan 12 ekor/petak dilakukan pada saat tanaman padi berumur 45 hari setelah tanam.

Variabel Pengamatan: Tinggi tanaman, jumlah anakan, berat kering tanama,

jumlah malai per rumpun, jumlah gabah total per malai, jumlah gabah berisi per malai, berat 1000 biji, berat gabah per rumpun, persentase gabah isi per rumpun, hasil padi per petak, berat total akhir ikan mas, penambahan berat ikan mas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pengaruh pupuk organik dan teknik budidaya terhadap produksi padi dan ikan pada sistem mina padi dapat ditunjukkan pada analisis sidik ragam pada seluruh variabel pengamatan disajikan pada tabel 1. berikut ini:

Tabel 1. Rangkuman Nilai F-Hitung Seluruh Variabel Pengamatan

No. Variabel Pengamatan	F-Hitung		
	Teknik budidaya (V)	Dosis Pupuk Organik (P)	Interaksi VP
<i>Variabel Pertumbuhan</i>			
• Tinggi tanaman	0,01 <sup>tn</sup>	7,57**	0,35 <sup>tn</sup>
• Jumlah anakan	2,34 <sup>tn</sup>	13,22**	2,30 <sup>tn</sup>
• Berat kering tanaman	3,02 <sup>tn</sup>	3,47*	1,77 <sup>tn</sup>
<i>Variabel Hasil</i>			
• Jumlah malai per rumpun	0,74 <sup>tn</sup>	8,37**	3,61*
• Jumlah gabah total per malai	0,55 <sup>tn</sup>	11,94**	4,44**
• Jumlah gabah berisi per malai	0,28 <sup>tn</sup>	10,42**	2,01 <sup>tn</sup>
• Berat 1000 biji	1,39 <sup>tn</sup>	3,20*	3,02*
• Berat gabah per rumpun	0,44 <sup>tn</sup>	10,63**	2,37 <sup>tn</sup>
• Persentase gabah isi per rumpun	0,33 <sup>tn</sup>	1,51 <sup>tn</sup>	0,68 <sup>tn</sup>
• Hasil padi per petak	1,03 <sup>tn</sup>	7,35**	1,47 <sup>tn</sup>
• Berat total akhir ikan mas	1,12 <sup>tn</sup>	0,76 <sup>tn</sup>	0,33 <sup>tn</sup>
• Pertambahan berat ikan mas	0,58 <sup>tn</sup>	1,82 <sup>tn</sup>	0,72 <sup>tn</sup>

*Keterangan* : \*\* berbeda sangat nyata pada taraf 1%, \* berbeda nyata pada taraf 5%,  
<sup>tn</sup> berbeda tidak nyata.

Berdasarkan rangkuman nilai F-hitung seluruh variabel pengamatan (Tabel 1.) menunjukkan adanya interaksi antara teknik budidaya dan dosis pupuk organik berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah gabah total per malai, interaksi berbeda nyata terhadap jumlah malai per rumpun, dan berat 1000 biji. Pengaruh perlakuan teknik budidaya menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada seluruh variabel yang diamati, baik pada variabel pertumbuhan maupun pada variabel hasil.

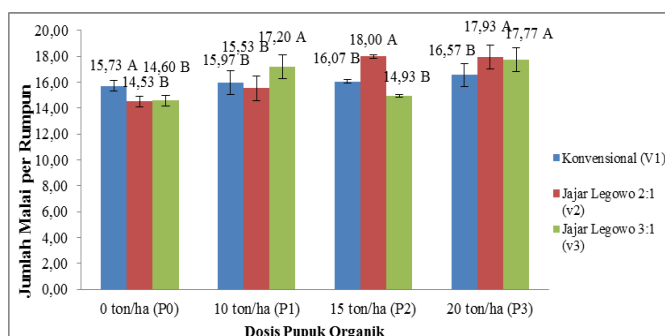
Pengaruh faktor dosis pupuk organik menunjukkan hasil berbeda tidak nyata terhadap variabel persentase gabah isi per rumpun, berat total akhir ikan mas dan penambahan berat ikan mas. Dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai per rumpun, berat gabah total per malai, jumlah gabah berisi per malai, serta berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman dan berat 1000 biji.

### **Pengaruh Interkasi Antara Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Teknik Budidaya terhadap Produksi Padi dan Ikan pada Sistem Mina Padi.**

#### **Jumlah Malai per Rumpun**

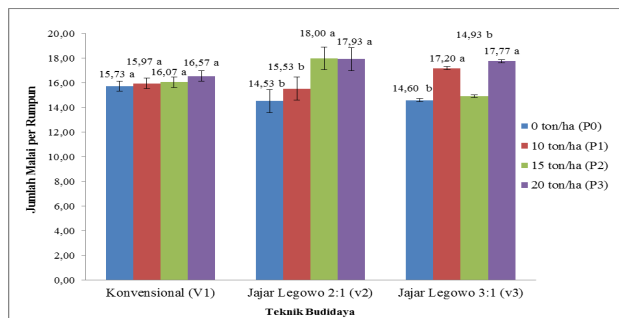
Hasil uji Dncan 5% pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0) yang sama (Gambar 1), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P0) menghasilkan jumlah malai per rumpun terbanyak sebesar 15,73 dan berbeda nyata dengan perlakuan teknik jajar legowo 2:1 (V2P0) maupun perlakuan jajar legowo 3:1 (V3P0). Sehingga pada perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0) sebaiknya menggunakan teknik budidaya konvensional (V1P0).

Hasil uji Duncan 5% pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1) yang sama (Gambar 1), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P1) menghasilkan jumlah malai per rumpun terbanyak sebesar 17,20 dan berbeda nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P1) maupun perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P1). Sehingga pada perlakuan dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1) sebaiknya menggunakan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P1).



Gambar 1. Pengaruh sederhana teknik budidaya terhadap dosis pupuk organik yang sama

pada jumlah malai per rumpun. Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.



Gambar 2. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap teknik budidaya yang sama pada jumlah malai per rumpun. Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan 5% pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 15 ton/ha (P2) yang sama (Gambar 1), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P2) menghasilkan jumlah malai per rumpun terbanyak sebesar 18,00 dan berbeda nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P2) maupun perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P2). Sehingga pada perlakuan dosis pupuk organik 15 ton/ha (P3) sebaiknya menggunakan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P2).

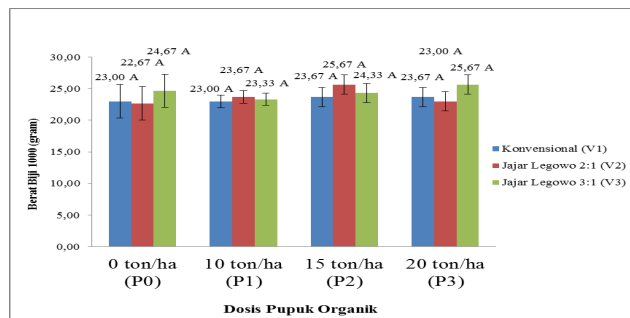
Hasil uji Duncan 5% pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) yang sama (Gambar 1), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P3) menghasilkan jumlah malai per rumpu terbanyak sebesar 17,93 dan berbeda nyata dengan teknik budidaya konvensional (V1P3), tetapi berbeda tidak nyata dengan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P3). Sehingga pada dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) sebaiknya menggunakan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P3).

Hasi uji Duncan 5% pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya konvensional (V1) yang sama (Gambar 2), menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V1P3) menghasilkan jumlah malai per rumpun terbanyak sebesar 16,57 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (V1P0), 10 ton/ha (V1P1) maupun dosis pupuk organik 15 ton/ha (V1P2). Sehingga pada perlakuan teknik

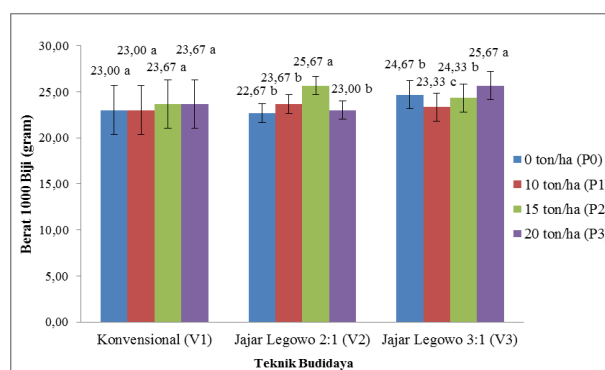
budidaya konvensional (V1) sebaiknya menggunakan salah satu dosis pupuk organik diatas.

Hasil uji Duncan 5% pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2) yang sama (Gambar 2), menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 15 ton/ha (V2P2) menghasilkan jumlah malai per rumpun terbanyak sebesar 18,00 dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (V2P0) maupun dosis pupuk organik 10 ton/ha (V2P1), tetapi berbeda tidak nyata pada dosis pupuk organik 20 ton/ha (V2P3). Sehingga pada teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2) sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 15 ton/ha (V2P2).

### Berat 1000 Biji (gram)



Gambar 3. Pengaruh sederhana teknik budidaya terhadap dosis pupuk organik yang sama pada berat 1000 biji (gram). Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.



Gambar 4. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap teknik budidaya yang sama pada berat 1000 biji (gram). Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan 5% pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3) yang sama (Gambar 2),



menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V3P3) menghasilkan jumlah malai per rumpun terbanyak sebesar 17,77 dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (V3P0) maupun dosis pupuk organik 15 ton/ha (V3P2), tetapi berbeda tidak nyata pada dosis pupuk organik 10 ton/ha (V3P1). Sehingga pada teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3) sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 10 ton/ha (V3P1).

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) terhadap taraf dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0) yang sama (Gambar 3), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P0) menghasilkan berat 1000 biji terberat yaitu 14,67 gram dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P0) maupun perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P0). Sehingga pada dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0) sebaiknya menggunakan salah satu teknik budidaya diatas.

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) terhadap taraf dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1) yang sama (Gambar 3), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P1) menghasilkan berat 1000 biji terberat yaitu 23,67 gram dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P1) maupun teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P1). Sehingga pada dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1) sebaiknya menggunakan salah satu teknik budidaya diatas.

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) terhadap taraf dosis pupuk organik 15 ton/ha (P2) yang sama (Gambar 3), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P2) menghasilkan berat 1000 biji terberat yaitu 25,67 gram dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P2) maupun teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P2). Sehingga pada dosis pupuk organik 15 ton/ha (P2) sebaiknya menggunakan salah satu teknik budidaya diatas.

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) terhadap taraf dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) yang sama (Gambar 3), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P2) menghasilkan berat 1000 biji terberat yaitu 25,67 gram dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P3) maupun teknik budidaya

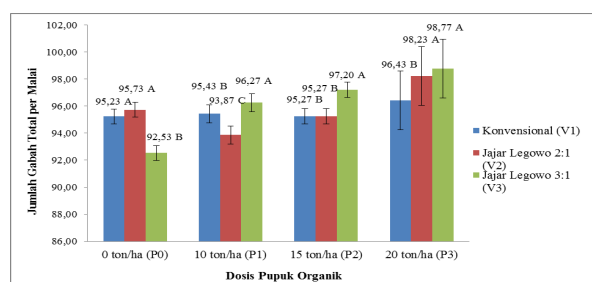
jajar legowo 3:1 (V3P3). Sehingga pada dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) sebaiknya menggunakan salah satu teknik budidaya diatas.

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya konvensional (V1) yang sama (Gambar 4), menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 15 ton/ha (V1P2) dan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V1P3) menghasilkan berat 1000 biji terberat yaitu 23,67 gram dan berbeda tidak nyata pada dosis pupuk organik 0 ton/ha (V1P0) maupun dosis pupuk organik 10 ton/ha (V1P1). Sehingga pada teknik budidaya konvensional (V1) sebaiknya menggunakan salah satu dosis pupuk organik diatas.

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2) yang sama (Gambar 4), menunjukkan bahwa pada dosis pupuk organik 15 ton/ha (V2P2) menghasilkan berat 1000 biji terberat yaitu 25,67 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (V2P0), dosis pupuk organik 10 ton/ha (V2P1) maupun dosis pupuk organik 20 (V2P3). Sehingga pada teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2) sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 15 ton/ha (V2P2).

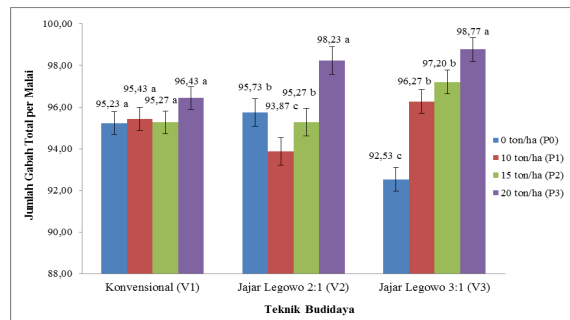
Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3) yang sama (Gambar 4), menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V3P3) menghasilkan berat 1000 biji terberat yaitu 25,67 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (V3P0), dosis pupuk organik 10 ton/ha (V3P1) maupun dosis pupuk organik 15 ton/ha (V3P2). Sehingga pada teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3) sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V3P3).

### Jumlah Gabah Total per Malai



Gambar 5. Pengaruh sederhana teknik budidaya terhadap dosis pupuk organik yang

sama pada jumlah gabah total per malai. Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.



Gambar 6. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap teknik budidaya yang sama pada gabah total per malai. Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0) yang sama (Gambar 5), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P0) menghasilkan jumlah gabah total per malai terbanyak sebesar 95,73 dan berbeda nyata dengan perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P0) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P0). Sehingga pada perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0) sebaiknya menggunakan teknik budidaya konvensional (V1P0) atau menggunakan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P0).

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1) yang sama (Gambar 5), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P1) menghasilkan jumlah gabah total per malai terbanyak sebesar 96,27 dan berbeda nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P1) maupun teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P1). Sehingga pada dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1) sebaiknya menggunakan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P1).

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 15 ton/ha (P2) yang sama (Gambar 5), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P1) menghasilkan jumlah gabah total per malai terbanyak sebesar 97,20 dan berbeda nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P2) maupun teknik budidaya jajar

legowo 2:1 (V2P2). Sehingga pada dosis pupuk organik 15 ton/ha (P2) sebaiknya menggunakan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P2).

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor teknik budidaya (V) pada taraf dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) yang sama (Gambar 5), menunjukkan bahwa pada perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P3) menghasilkan jumlah gabah total per malai terbanyak sebesar 98,77 dan berbeda nyata dengan perlakuan teknik budidaya konvensional (V1P3), tetapi berbeda tidak nyata dengan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P3). Sehingga pada dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) sebaiknya menggunakan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2P3) atau menggunakan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3P3).

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya konvensional (V1) yang sama (Gambar 6), menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V1P3) menghasilkan jumlah gabah total per malai terbanyak sebesar 96,43 dan berbeda tidak nyata pada dosis pupuk organik 0 ton/ha (V1P0), dosis pupuk organik 10 ton/ha (V1P1) maupun dosis pupuk organik 15 ton/ha (V1P2). Sehingga pada teknik budidaya konvensional (V1) sebaiknya menggunakan salah satu dosis pupuk organik diatas.

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2) yang sama (Gambar 6), menunjukkan bahwa pada dosis pupuk organik 20 ton/ha (V2P3) menghasilkan jumlah gabah total per malai terbanyak sebesar 98,23 dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (V2P0), dosis pupuk organik 10 ton/ha (V2P1) maupun dosis pupuk organik 15 (V2P2). Sehingga pada teknik budidaya jajar legowo 2:1 (V2) sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V2P3).

Hasil uji Duncan 5%, pengaruh sederhana faktor dosis pupuk organik (P) pada taraf perlakuan teknik budidaya jajar legowo 3:1 (V3) yang sama (Gambar 6), menunjukkan bahwa pada dosis pupuk organik 20 ton/ha (V3P3) menghasilkan jumlah gabah total per malai terbanyak sebesar 98,77 dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (V3P0), dosis pupuk organik 10 ton/ha (V3P1) maupun dosis pupuk organik 20 (V3P3). Sehingga pada teknik budidaya

jajar legowo 3:1 (V3) sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 20 ton/ha (V3P3).

Pengaruh interaksi antara dosis pupuk organik dan teknik budidaya berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan berpengaruh nyata terhadap jumlah malai per rumpun dan berat 1000 biji, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah gabah total per malai. Hal tersebut dikarenakan penggunaan kombinasi pupuk organik dan teknik budidaya saling mempengaruhi terhadap jumlah malai per rumpun, berat 1000 biji dan jumlah gabah total per malai. Berdasarkan Supriyanto et al. (2008), Teknik budidaya jajar legowo berperan untuk mengoptimalkan temperatur dan cahaya matahari, sedangkan pupuk organik berperan menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Dengan demikian proses metabolisme tanaman berjalan dengan lancar sehingga pembentukan protein, karbohidrat dan pati yang ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan dan selebihnya diakumulasikan pada jaringan tanaman dapat optimal.

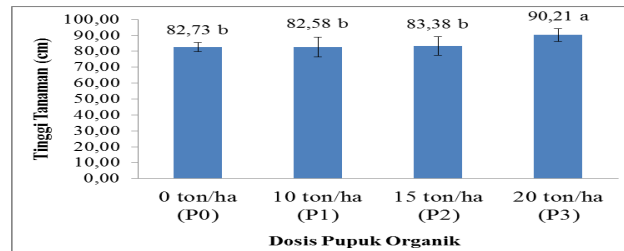
Penggunaan teknik budidaya khususnya jajar legowo yang memiliki jarak tanam cukup luas mengakibatkan unsur hara dalam tanah dapat diserap oleh tanaman secara merata (Sudiarta et al., 2016). Teknik budidaya jajar legowo juga dapat meningkatkan jumlah populasi dalam setiap luasan lahan, sehingga produksi atau hasil akan menjadi lebih besar (Ezward et al., 2017). Pemberian pupuk organik mengakibatkan memperlancar aerasi dalam tanah. Aerasi yang lancar maka oksigen dibutuhkan bagi perkembangan akar dan unsur hara tersedia bagi tanaman sehingga pertumbuhan bagian atas tanaman juga akan sempurna dan tanaman padi dapat berproduksi tinggi (Siregar et al., 2013).

### **Pengaruh Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi dan Ikan pada Sistem Mina Padi**

#### **Tinggi Tanaman (cm)**

Hasil uji Duncan 5% (Gambar 7) pengaruh dosis pupuk organik (P) menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 92,21 cm dan berbeda nyata dengan dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0), 10 ton/ha (P1) dan 15 ton/ha (P2). Sehingga untuk

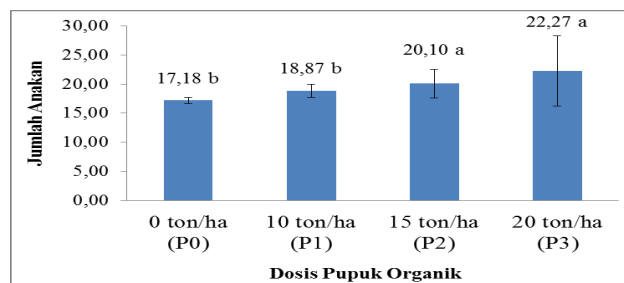
menghasilkan tinggi tanaman terbaik sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3). Yosida (1981) dalam Aribawa (2012), ketersediaan hara dalam tanah akan berpengaruh terhadap aktifitas tanaman termasuk aktifitas fotosintesis, sehingga dengan demikian tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan seperti tinggi tanaman.



Gambar 7. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap tinggi tanaman (cm). Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

### Jumlah Anakan

Hasil uji Duncan 5% (Gambar 8), pengaruh dosis pupuk organik (P) menghasilkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) menghasilkan jumlah anakan terbanyak yaitu 22,27 dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0) maupun perlakuan dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1), tetapi berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk organik 15 ton/ha (P2). Sehingga untuk menghasilkan jumlah anakan terbaik sebaiknya menggunakan dosis 15 ton/ha (P2) atau 20 ton/ha (P3).

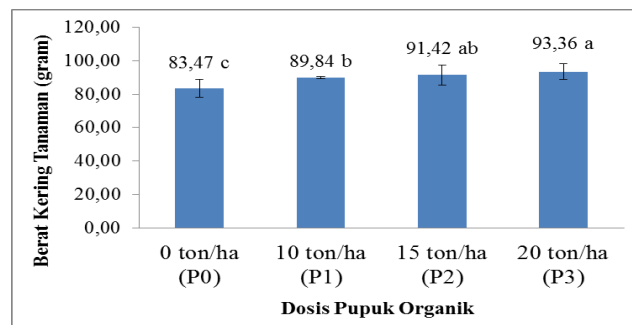


Gambar 8. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap jumlah anakan. Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Jumlah anakan terbanyak yaitu pada dosis pupuk organik yang tinggi (20 ton/ha) dikarenakan menurut Marschner (1986) dalam Birnadi (2013) disebabkan

karena pupuk organik mampu menambah pasokan unsur hara makro seperti N, sehingga akan membantu proses penyerapan unsur hara lain oleh tanaman terutama unsur P, K, Mg dan Cu. Unsur Mg dan P sangat penting dalam memelihara atau mempertahankan suplai karbohidrat dalam daun, sehingga pengangkutan karbohidrat (dalam bentuk sukrosa) berguna untuk merangsang pembentukan anakan vegetatif.

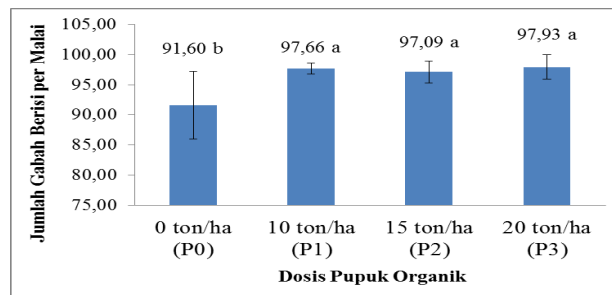
### Berat Kering Tanaman (gram)



Gambar 9. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap berat kering tanaman (gram). Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan 5% (Gambar 9) pengaruh dari dosis pupuk organik (P), menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) menghasilkan berat kering tanaman terberat yaitu 93,36 gram dan berbeda nyata terhadap dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0), 10 ton/ha (P1) maupun dosis pupuk organik 15 ton/ha (P2). Sehingga untuk menghasilkan berat kering tanaman tanaman terbaik sebaiknya menggunakan dosis 20 ton/ha (P3). Hal tersebut sesuai dengan Sriwijaya dan Bimayu (2012), yang menyatakan bahwa penambahan pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, memperbaiki penyerapan air dan meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman yang dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman lebih baik. Baiknya pertumbuhan tanaman tersebut maka akan berpengaruh terhadap fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan menjadi lebih banyak. Berat kering tanaman merupakan hasil dari proses fotosintesis yang tidak lain adalah fotosintat, sehingga apabila fotosintat yang dihasilkan lebih banyak maka berat kering tanaman juga lebih berat.

### Jumlah Gabah Berisi per Malai

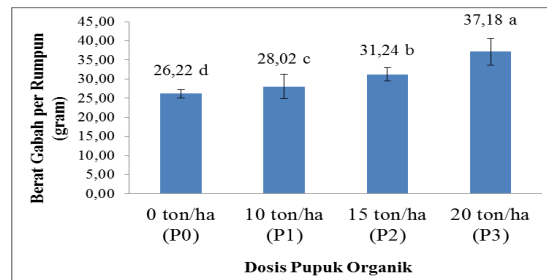


Gambar 10. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap jumlah gabah berisi per malai. Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan 5% (Gambar 10) pengaruh dosis pupuk organik (P), menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) menghasilkan jumlah gabah berisi per malai terbanyak yaitu 97,93 dan berbeda nyata pada dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0), tetapi berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk organik 10 ton/ha (P1) maupun dosis 15 ton/ha (P2). Sehingga untuk menghasilkan jumlah gabah berisi per malai terbaik sebaiknya menggunakan salah satu dosis pupuk organik diatas kecuali dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kaya (2013), hasil tanaman padi terutama dalam jumlah gabah per malai dan jumlah gabah isi per malai dipengaruhi oleh Pemberian pupuk kandang dan pupuk NPK sehingga akan berhubungan dengan meningkatnya ketersediaan nitrogen dalam tanah dan serapan nitrogen oleh tanaman. Semakin tinggi dosis pupuk kandang dan pupuk NPK yang digunakan maka semakin tinggi jumlah gabah per malai dan jumlah gabah isi per malai yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian kali ini yaitu semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan maka jumlah gabah per malai yang dihasilkan semakin tinggi.

### Berat Gabah per Rumpun (gram)

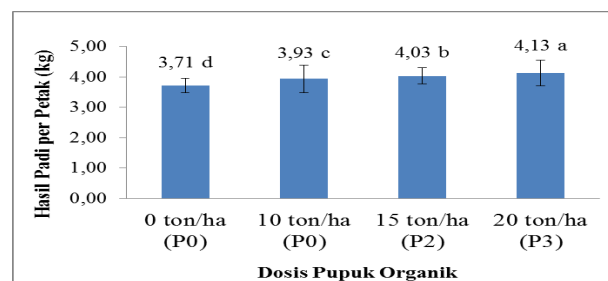




Gambar 11. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap berat gabah per rumpun (gram). Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan 5% (Gambar 11) pengaruh dosis pupuk organik (P), menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) memberikan berat gabah per rumpun terberat yaitu 37,18 gram dan berbeda nyata dengan dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0), 10 ton/ha (P1) maupun 15 ton/ha (P2). Sehingga untuk menghasilkan berat gabah per rumpun terbaik sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sennang *et al.* (2012), juga menyatakan dengan pemberian dosis pupuk organik dapat mempengaruhi ketersediaan hara di media perakaran yang selanjutnya akan diangkut ke dalam tubuh tanaman untuk tetap menjamin berlangsungnya proses fotosintesis sehingga membentuk asimilat yang pada akhirnya akan ditranslokasikan ke bagian biji. Semakin banyak asimilat yang ditranslokasikan ke biji akan semakin meningkatkan hasil gabah kering.

### Hasil Padi per Petak (kg)



Gambar 12. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap hasil padi per petak (kg). Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan 5% (Gambar 12) pengaruh dosis pupuk organik (P), menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3) menghasilkan padi per petak terberat yaitu 4,13 kg dan berbeda nyata dengan dosis pupuk organik 0 ton/ha (P0), 10 ton/ha (P1) maupun 15 ton/ha (P2). Sehingga untuk menghasilkan hasil padi per petak sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik 20 ton/ha (P3).

Tingginya dosis pupuk organik tersebut dikarenakan kondisi C/N ratio tanah penelitian yang sangat tinggi yaitu 39,69%. Tinggi rendahnya C/N ratio akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara. Nilai C/N ratio berbanding terbalik dengan ketersediaan unsur hara, yang artinya apabila C/N rasio tinggi maka kandungan unsur hara yang tersedia bagi tanaman sedikit, sedangkan apabila C/N ratio rendah maka ketersediaan unsur hara tinggi dan tanaman dapat memenuhi kebutuhan hidupnya (Surtinah, 2013). Oleh karena itu dengan kondisi C/N ratio tanah penelitian sangat tinggi sehingga memerlukan penambahan pupuk organik yang tinggi juga untuk memenuhi kebutuhan hidup tanaman.

Berdasarkan rangkuman nilai F-hitung (Tabel 1) diketahui bahwa pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk organik terhadap variabel produksi ikan menunjukkan tidak berpengaruh terhadap berat total ikan mas maupun pertambahan berat ikan mas. Hal tersebut diduga karena kondisi air yang relatif homogen setelah diberi perlakuan pupuk organik, sehingga pertumbuhan ikan mas relatif sama. salah satu usaha untuk meningkatkan produksi ikan adalah melalui pemupukan.

### **Pengaruh Teknik Budidaya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi dan Ikan pada Sistem Mina Padi**

Teknik budidaya berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Hal tersebut dikarenakan pada pertumbuhan dan produksi padi dan ikan lebih banyak dipengaruhi faktor genetik dan tidak terlalu dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Teknik budidaya pada penelitian kali ini yaitu menggunakan teknik budidaya konvensional dan teknik budidaya jajar legowo, dimana dari kedua teknik budidaya tersebut berbeda dalam penggunaan jarak tanam. Penggunaan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh variabel pengamatan dikarenakan pada teknik budidaya tidak menyebabkan adanya kompetisi antar tanaman, diduga kebutuhan unsur hara, air dan faktor tumbuh lainnya seperti cahaya masih terpenuhi (Fajrin et al., 2015).

Pengaruh teknik budidaya menunjukkan bahwa berpengaruh tidak nyata terhadap berat total akhir ikan mas dan penambahan berat ikan mas. Hal tersebut dikarenakan pertumbuhan ikan dengan teknik budidaya ini membuat pergerakan ikan tidak bebas. Selain itu berat total akhir ikan mas dan penambahan berat ikan mas dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu bobot tubuh, umur, kesehatan, pergerakan, dan konsumsi oksigen. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik terdiri dari suhu, salinitas, konsentrasi oksigen air. Faktor nutrisi termasuk faktor biotik yang meliputi ketersediaan pakan masih terpenuhi untuk pertumbuhan ikan (Sudiarta et al., 2016).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan teknik budidaya konvensional atau jajar legowo dengan dosis pupuk organik tidak berpengaruh terhadap produksi padi dan ikan pada sistem mina padi.
2. Dosis pupuk organik 20 ton/ha berpengaruh paling baik terhadap produksi padi, dengan produktivitas sebesar 6,88 ton/ha.
3. Teknik budidaya tidak berpengaruh terhadap produksi padi dan ikan pada sistem mina padi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aribawa, I. B. 2012. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah Dataran Tinggi Beriklim Basah. *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi*. Madura. Birnadi, S. 2013. Respons Berbagai Jenis Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Metode Sri (*System of Rice Intensification*) di Lahan Darat. *ISSN 1979-8911*, 7(2) : 106-120.
- BPS Kabupaten Gresik. 2015. *Gresik dalam Angka 2015*. Gresik : BPS Kabupaten Gresik.
- Damanik, J. A. 2014. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Padi Di Kecamatan Masaran, Kabupaten Sragen. *Economics Development Analysis*, 3(1) : 212-225.
- Ezward, C., E. Inrawanis, Seprido dan Mashadi. 2017. Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi Melalui Teknik Budidaya dan Pupuk Kompos Jerami. *Agrosains dan Teknologi*, 2(1) : 51-67.

- Fajrin, A., S. Suryawati dan Sucipto. 2015. Respon Tanaman Kedelai Sayur Edamame terhadap Perbedaan Jenis Pupuk dan Ukuran Jarak Tanam. *Agrovigor*, 8(2) : 57-62.
- Halwart, M. dan M. V. Gupta. 2004. *Culture of Fish in Rice Fields*. Rome : FAO and The World Fish Center.
- Ikhwani, G. R. Pratiwi, E. Paturrohan, dan A. K. Makarim. 2013. Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo. *Iptek Tanaman Pangan*, 8 (2) : 72-80.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Agrologia*, 2(1) : 43-50.
- Nuryasri, S., R. Badrudin dan M. Suryanti. 2015. Kajian Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Air Tawar dalam Mina Padi di Desa A. Widodo Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas. *Agrisepe*, 14(1) : 66-78.
- Pamukas, N. A. 2011. Perkembangan Kelimpahan Fitoplankton dengan Pemberian Pupuk Organik Cair. *Terubuk*, 39(1) : 79-90.
- Sennang, N. R., E. Syam'un dan A. Dachlan. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Padi yang Diaplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Agrovigor*, 11(2) : 161-170.
- Siregar, D., P. Marbun dan P. Marpaung. 2013. Pengaruh Varietas dan Bahan Organik yang Berbeda terhadap Bobot 1000 Butir dan Biomassa Padi Sawah IP 400 Pada Musim Tanam I. *Agroekoteknologi*, 1(4) : 1413-1422.
- Sudiarta, I. M., E. Syamun dan R. Syamsuddin. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Serta Produksi Ikan Nila pada Sistem Tanam Jajar Legowo. *Sains dan Teknologi*, 16(1) : 70-80.
- Sukri, M. Z. dan Suwardi. 2016. Kelompok Tani Program Intensifikasi Sistem Mina Padi (Insismindi). *Dinamika*, 1(1) : 53-60.
- Suparhun, S., M. Anshar, dan Y. Tambing. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Dan Poc Dari Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Agrotekbis*, 3(5) : 602-611.
- Supriyanto, E. A., S. Jazilah dan W. Anggoro. 2008. Pengaruh Sistem Tanam Legowo dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi. *Artikel Ilmiah*. Pekalongan : Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan.
- Surtinah. 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara dalam Kompos yang Berasal dari Seresah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Ilmiah Pertanian*, 11(1) : 16-26.

